

SISTEMAS BINARIOS. LÓGICA PROPOSICIONAL. ÁLGEBRA DE BOOLE. PUERTAS LÓGICAS. EJERCICIOS DE REPASO.

SISTEMAS BINARIOS

1. Pasar al sistema decimal el número 101111_2
2. Pasar el número 270_{10} a binario
3. Pasa a binario el número $3CB_{16}$
4. Pasa a hexadecimal el número 381_{10}
5. Conversión de binario a decimal:
 - a. $101110_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - b. $000011_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - c. $101010_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - d. $111000_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
6. Conversión de decimal a binario:
 - a. $64_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - b. $145_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - c. $500_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - d. $111_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
7. Convertir los siguientes números hexadecimales a sus decimales equivalentes:
 - a. $F4_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - b. $D3E_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
8. Convertir los siguientes n° decimales a sus hexadecimales equivalentes:
 - a. $204_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
 - b. $255_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
 - c. $631_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
9. Convertir los siguientes números hexadecimales a sus equivalentes binarios:
 - a. $B_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - b. $1C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - c. $1FC_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
 - d. $23_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
10. Convertir los siguientes números binarios a sus hexadecimales equivalentes:
 - a. $1001111_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
 - b. $110101011001_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
 - c. $100001_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
 - d. $10000000000111_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
16. Convertir los siguientes hexadecimales a sus decimales equivalentes:
 - a. $C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - b. $9F_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - c. $D52_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - d. $67E_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
 - e. $ABCD_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

LÓGICA PROPOSICIONAL

11. Demuestra mediante una tabla de verdad que: $A \rightarrow B = \overline{A} + B$
12. Demuestra mediante una tabla de verdad que: $A \oplus B = \overline{A} \cdot B + \overline{B} \cdot A$

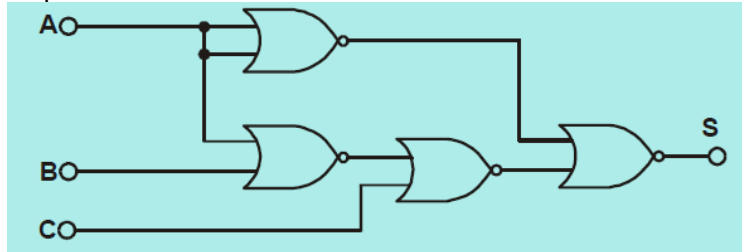
- 13.** Demuestra mediante una tabla de verdad que: $A \odot B = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$
- 14.** Haz una tabla de verdad que me dé el valor de la siguiente proposición: $A \cdot B + A' \cdot B'$
- 15.** Haz una tabla de verdad que me dé el valor de la siguiente proposición: $(a \cdot b)' + a'$
- 16.** Demuestra mediante una tabla de verdad que $B+C$ igual a $ABC' + A'BC' + C$

ÁLGEBRA DE BOOLE

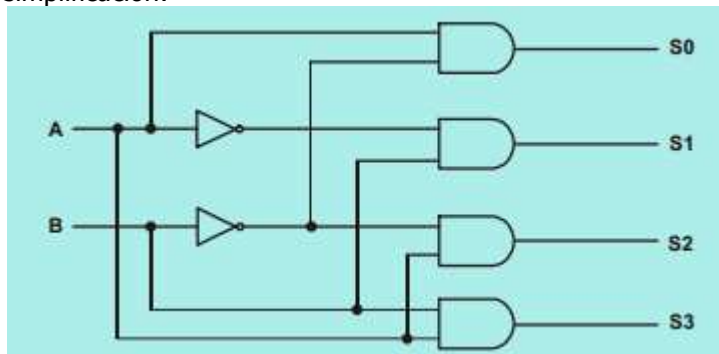
- 17.** Dadas las proposiciones A: múltiplo de 2, B: múltiplo de 3, C: número primo. Construir la función lógica representativa de:
- Múltiplo de 2 y múltiplo de 3, o bien, número primo.
 - No es múltiplo de 2 y sí es múltiplo de 3 o primo.
 - Es múltiplo de 2 o múltiplo de 3 y no es número primo.
 - No es múltiplo de 2 y, sin embargo, es múltiplo de 3 y primo.
- 18.** Dadas las proposiciones A: múltiplo de 2, B: múltiplo de 3, C: número primo, D: número mayor de 100, E: cuadrado perfecto.
Construir las siguientes proposiciones
- a) $A+B$ b) $A \cdot B'$ c) $(C \cdot D)' + E$ d) $(A+B \cdot D)'$ e) $A'+B$ f) $B' \cdot E$
- 19.** Simplificar la expresión Booleana: $\left[\overline{A} \overline{B} (C + BD) + \overline{A} \cdot \overline{B} \right] C$
- 20.** Simplificar la siguiente expresión: $a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot c' + a' \cdot b$
- 21.** Simplificar la siguiente expresión: $a \cdot b + a' \cdot b + a \cdot b' + a' \cdot b'$
- 22.** Simplificar la siguiente expresión: $a \cdot (b \cdot c')' + ((a' + b') + c)'$
- 23.** En una oficina queremos poner un punto de luz que se pueda accionar mediante un interruptor. Para ahorrar energía se incorporarán dos sensores que detectan la intensidad de luz que entra por cada una de las dos ventanas del local, de modo que si la luz es suficiente (entra por las dos ventanas) la bombilla estará apagada.
- Identificamos las entradas:
 - A: interruptor. 0: abierto 1: cerrado
 - B: Sensor de luz. 0: sin luz natural 1: luz natural
 - C: Sensor de luz. 0: sin luz natural 1: luz natural
 - Según esos casos indica cuál sería la salida S en función de los estados de las entradas mediante una tabla de verdad.
 - Dibuja un circuito con las correspondientes puertas lógicas que simule la situación.
- 24.** Un sistema de aire acondicionado se pondrá en marcha automáticamente cuando un sensor detecte que la temperatura es mayor que 25°C, a no ser que el interruptor general esté apagado o un sensor detecte que hay ventanas abiertas.
- Identificamos las entradas:
 - A: Interruptor general 0: apagado 1: encendido
 - B: Sensor temperatura 0: <25°C 1: >25°C
 - C: Sensor ventanas 0: cerradas 1: abiertas
 - Según esos casos indica cuál sería la salida S en función de los estados de las entradas mediante una tabla de verdad.
 - Dibuja un circuito con las correspondientes puertas lógicas que simule la situación.

PUERTAS LÓGICAS

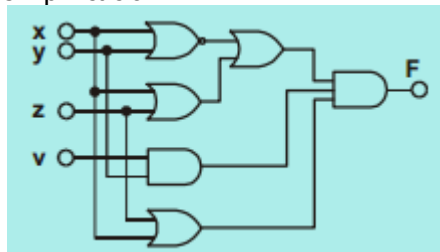
- 25.** Dado el siguiente esquema obtén la función de salida, simplifícala y representa la simplificación:



- 26.** Dado el siguiente esquema obtén la función de salida, simplifícala y representa la simplificación:



- 27.** Dado el siguiente esquema obtén la función de salida, simplifícala y representa la simplificación:



- 28.** Dado el siguiente esquema obtén la función de salida, simplifícala y representa la simplificación:

